



Exploration and Practice of Teaching Mode on Environmental Monitoring Under the Condition of Gold Course

Yurong Gu¹, Yi Zhang^{1,*}, Xiangbo Zhu²

¹School of Material and Environmental Engineering, Shenzhen Polytechnic, Shenzhen, China

²School of Construction Engineering, Shenzhen Polytechnic, Shenzhen, China

Email address:

651863124@qq.com (Yurong Gu), zhayi@szpt.edu.cn (Yi Zhang), zxb@szpt.edu.cn (Xiangbo Zhu)

*Corresponding author

To cite this article:

Yurong Gu, Yi Zhang, Xiangbo Zhu. Exploration and Practice of Teaching Mode on Environmental Monitoring Under the Condition of Gold Course. *Science Innovation*. Vol. 11, No. 4, 2023, pp. 184-187. doi: 10.11648/j.si.20231104.12

Received: June 9, 2023; Accepted: July 10, 2023; Published: July 11, 2023

Abstract: As the green development concept of “Clear waters and green mountains are as valuable as mountains of gold and silver” prevails, the promotion of ecological civilization construction and achievement of sustainable development have been incorporated into the overall layout of the socialist cause with Chinese characteristics. Environmental Monitoring is a core among the courses of environmental engineering, and it is a powerful grip to promote the construction of ecological civilization. As the major position of vocational education, the higher vocational colleges carry the mission of training highly skilled and application-oriented professionals who are needed at the first line of production, construction, service and management. Hence, carrying out the construction of gold course at higher vocational colleges is of great significance to improve their teaching quality. In this paper, the characteristics of the gold course, namely two characters and one degree was deeply considered. Additionally, the innovation of teaching mode on environmental monitoring upon course orientation, teaching objectives and the way of teaching was preliminary explored. We hope this investigation can provide some reference for educational reform on professional courses of environmental engineering professional in higher vocational colleges.

Keywords: Environmental Monitoring, Gold Course, Higher Vocational Colleges, Teaching Mode

金课背景下《环境监测》教学模式的探索与实践

顾玉蓉¹, 张毅^{1*}, 朱祥波²

¹深圳职业技术学院材料与环境工程学院, 深圳, 中国

²深圳职业技术学院建筑工程学院, 深圳, 中国

邮箱

651863124@qq.com (顾玉蓉), zhayi@szpt.edu.cn (张毅), zxb@szpt.edu.cn (朱祥波)

摘要: 随着“绿水青山就是金山银山”的绿色发展理念盛行, 推进生态文明建设, 实现可持续发展, 被纳入中国特色社会主义事业的总体布局。环境监测是环境工程专业的一门专业核心课程, 是推进生态文明建设的有力抓手。高职院校作为职业教育的主阵地, 肩负着培养面向生产、建设、服务、管理第一线需要的高技能、应用型专门人才的使命。针对高职院校开展金课建设, 对于提升职业院校的教学质量具有重要意义。本文深入思考金课的“两性一度”特征, 并结合环境工程专业的人才培养目标, 从课程定位、教学目标和授课方式等方面对创新环境监测课程教学模式进行了初步探索, 以期高职院校环境工程专业的教学改革提供参考。

关键词: 环境监测, 金课, 高职院校, 教学模式

1. 引言

2018年6月, 教育部部长陈宝生首次提出金课的概念, 并对当代大学生提出要求, 强调对大学生要合理“增负”, 提升大学生的学业挑战度, 合理增加课程难度, 拓展课程深度, 扩大课程的可选择性, 激发学生的学习动力和专业志趣, 真正把水课转变成有深度、有难度、有挑战度的金课。2018年11月, 教育部高教司司长吴岩在第十一届“中国大学教学论坛”上首次给出了金课“两性一度”的标准, 即高阶性、创新性和挑战度[1]。

高职院校作为高等教育的重要组成部分, 是职业教育的主阵地。它担负着培养面向生产、建设、服务、管理第一线需要的高技能、应用型专门人才的使命。针对高职院校开展金课建设, 对于提升职业院校的教学质量具有重要意义[2, 3]。随着“绿水青山就是金山银山”的绿色发展理念盛行, 推进生态文明建设, 实现可持续发展, 被纳入中国特色社会主义事业的总体布局[4]。因此, 环境工程专业越来越受到社会各界人士的关注。近年来, 各大本科、专科院校纷纷响应教育部进行金课建设的号召, 针对环境工程专业的各核心课程(如《环境监测》、《固体废物处理工程》、《大气污染控制》等)开展了金课建设, 取得了较好的成效[5-7]。笔者所在的深圳职业技术学院定位于培养区域经济社会发展所需要的应用型人才, 所在专业目前为省级高水平专业。本文以高职院校的《环境监测》课程为例, 探讨金课背景下高职院校环境工程类专业课程的教学模式改革, 以期能为高职院校其他金课建设提供参考, 促进人才培养质量的提高。

2. 《环境监测》课程定位

《环境监测》是环境工程专业的一门专业核心课程, 在专业课程体系处于承上启下的重要地位, 其理论性和实践性都较强[8, 9]。通过本课程的学习, 学生能够掌握各种环境介质(水、气、固废、土壤等)中污染物测定的基本方法和原理, 具备环境污染监测的基本技能, 具有污染物监测方案制定、样品采集、分析测试和数据处理的专业实践能力。本课程可以培养学生解决环境监测实际问题的职业能力, 为学生毕业后从事环境监测岗位工作奠定基础。同时, 本课程又为水处理工程、大气污染控制工程、噪声污染控制、固体废物处理与处置、环境管理与评价等课程准备必要的知识和技能。《环境监测》课程不仅涉及大量的理论知识, 还涉及到众多仪器设备的使用。随着科技水平的提高, 新型监测手段不断涌现, 相应的监测方法和监测原理也在更新[10, 11]。因此, 在教学过程中, 不仅要注重传授理论知识, 还要注意培养学生的自主学习能力和创新能力。

3. 《环境监测》课程教学目标

教学目标是指教学活动想要达到的结果。在实际教学过程中, 教学目标起着非常重要的作用, 它是课程教学的

出发点和教学活动的落脚点[12]。本课程的教学目标包括知识目标、能力目标及素质目标三方面(即三维目标), 具体包括: (1)要求学生在了解环境监测的基础上, 掌握环境监测全过程质量保证有关知识; 掌握环境监测采样、布点、样品保存原则和方法、监测数据的统计处理以及监测结果表达方法等; (2)要求学生能根据监测目的确定监测项目, 选择合适监测分析方法, 采取合理质量控制措施; 按照监测方案和国家或行业有关标准和规范, 完成现场监测采样及项目分析等; (3)培养学生严谨、细致、规范的职业素质; 培养学生跟踪新技术、新规范标准和探究学习能力; 培养学生团队协作意识和表达沟通能力等。

环境监测的发展性和实时性较强, 因此, 在实际教学过程中, 除了课程核心内容之外, 还要注意拓展前沿领域的研究内容以及实际监测案例, 使得环境监测的教学体现前沿性和时代性。另外, 还要注意融入思政元素, 真正做到立德树人, 满足知识、能力、素质三位一体同步发展的人才培养要求。

3.1. 拓展实践教学内容, 强化应用能力

专业课教学的核心目标是让学生能够学以致用。在教学安排中增加实践性内容比例, 可以有效的帮助学生更好的掌握所学内容。在环境监测的传统教学中, 主要侧重环境监测理论讲授, 包括监测方案的制定、采样布点、分析测试及数据处理等, 更多关注的是学生的理解和记忆, 而对实际监测案例的讲授较少, 这样容易导致理论讲授与实际操作的脱节。针对这一点, 在环境监测金课建设中, 我们搜集了大量的环境监测典型案例, 建立环境监测案例库。在教学过程中, 适当引入案例, 帮助学生更好的了解实际环境监测过程的一般流程。例如, 在生物监测章节中, 我们引入了稻米中镉的监测案例、蔬菜中铜的监测案例以及谷物和蔬菜中有机氯农药的监测案例; 在固体废物监测章节, 我们引入了河南新乡市一起关于“三乙基硫代磷酸酯”有机污染物的应急监测案例[13]。在水和废水监测章节, 我们引入了COD、BOD₅、氨氮、总磷等一系列水质指标的监测案例。通过这些具体案例的讲解, 学生积极思考, 主动分析, 学习积极性显著提高, 实现了师生之间有效的双向交流, 使得所学知识“活”起来。

3.2. 拓展科技前沿内容, 培育创新能力

在环境监测金课教学过程中, 还需要引入该方向的学术研究前沿成果, 让学生了解专业最前沿的动态, 拓宽视野, 开拓思维, 落实国家关于创新型人才培养的素质要求。例如, 针对水和废水中有机污染物的监测章节, 我们介绍了大型精密仪器液相色谱-双质谱联用仪(UPLC-MS/MS)的仪器原理及操作方法, 并与专业教师承担的科研课题结合, 开展了疫情背景下城市供排水管道中抗病毒类有机污染物的识别和监测, 对磷酸氯喹、利巴韦林等新冠用药在废水中的浓度进行了精准监测[14]。同时, 基于课程前沿理论的介绍以及实践操作, 鼓励学生参与课外学术活动,

目前专业学生已获得“互联网+”创新创业大赛国家级金奖1项，广东省挑战杯大赛一、二、三等奖20余项，广东省大学生科技创新培育专项资金（攀登计划）6项资助，参与发表学术论文20余篇，授权专利10余项，5人留校担任科研助理。总体而言，人才培养质量较之前有了显著提升。随着时代的发展，毕业后选择继续深造的学生比例逐年提高。通过对环境监测前沿领域的知识介绍，也有助于后续学生选择具体的深造方向。因此，在金课建设过程中，我们要注意增加环境监测前沿成果的整理和动态更新，让所教知识“新”起来。

3.3. 落实课程思政，润物无声

习近平总书记强调“要在加强学生品德修养上下功夫”，教育的根本任务是立德树人[15]。因此，在实际教学过程中，任课教师要深挖思政元素，通过应用案例、哲学原理及人物故事等多元方式，提升学生的爱国情怀、职业素养，培养他们的工匠精神、创新思维以及责任感和使命感等优秀品质。例如，在学习环境标准中的污水排放标准时，通过深刻剖析“偷排”现象，强调要“达标排放”，践行社会主义核心价值观中的“诚信”和“法治”观念。在讲述大气污染及其危害章节时，通过展示大气污染的经典案例以及坚持在环保一线工作人员的感人事迹，阐明源头控制环境污染、坚持和谐发展的重要性，鼓励学生勇于担任生态文明建设的引导者和传播者。在讲述现代环境监测技术章节时，引入我国近年来研制的AG600水陆两栖大型飞机，它可以执行海洋环境监测与保护、水上救援和森林灭火等多种功能，AG600的研发填补了我国应急救援及环境监测航空器的空白[16]。习总书记强调：“真正的大国重器，一定要掌握在自己手里。核心技术、关键技术，化缘是化不来的，要靠自己拼搏。”通过这样的案例引导学生要把分析仪器的原理吃透学扎实，形成自己的知识储备，为后续掌握核心技术、谋求自主创新积蓄力量。

任课教师作为实施课程思政的主体，责任重大。传统的教学中也会插入思政内容，但往往是临场发挥，效果不佳。课程思政要求任课教师在教学设计阶段就理清什么样的思政元素可以融入的教学内容中，在什么地方融入合适，做好充足的准备。因此，要想做好课程思政，任课教师需要不断加强政治理论学习，尤其是关于新时代背景下的政策理论的学习，要在思想上与党中央保持高度一致；同时，也要及时关注社会热点问题，注重深耕专业知识和关注社会现象的统一。在教学过程中，借助触目可见的身边事充分调动学生的学习积极性，真正实现润物无声，春风化雨。

4. 线上线下混合式教学模式改革

为了达到知识、能力、素质三位一体的教学目标，上文我们对传统的环境监测教学内容做了一定扩充，但这些都原有的教学模式无法完成。一方面，线下教学课时有限，另一方面，近年来高职院校生源素质普遍下降，学生的学习能力和学习积极性不断下降，这也对传统教学模式提出了挑战，因此，迫切需要对传统的教学模式进行改革，进行线上线下混合式教学[17]。

课前，学生根据任课教师布置的学习任务，线上观看相关教学视频，利用线上测验检查学习效果。同时，师生可以在线上平台的答疑讨论区进行交流，有效促进了师生互动、生生互动。课中，任课教师通过情境导入引出教学内容，例如以“镉大米”事件引出我国土壤污染现状，将真实的职业场景引入课堂教学。综合利用启发式、探索式、学导式等多种教学方法，引导学生对问题进行深入分析，经过师生共同探索，找到合理的答案，并基于探索过程升华所学课程的理论及方法。课后，教师对讲授的知识点进行归纳总结，在线上平台发布作业；学生自我小结，梳理课程知识点，完成线上作业并提交。

针对线上线下混合式教学模式的改革，环境监测课程的考核方式也做了调整，由单一的线下考核改为线上、线下考核相结合。具体包括：在线作业（10%）+在线提问（10%）+线下课堂讨论（15%）+阶段性测验（15%）+期末线下考试（50%）。

5. 结论

为了满足金课“两性一度”的要求，必须不断深化环境监测课程教学改革。线上线下混合式教学模式是打造金课必不可少的手段，它充分利用了“互联网+大数据”的优势，使得课堂教学变得高效且有弹性，易于推广，能有效活跃课堂氛围，最终将助力高职院校教学质量的提升。良好的生态环境是中华民族乃至全人类可持续发展的重要基石，作为环境工程专业的教师责任尤为重大。我们不仅要传授课本知识，还要为国家培养具有坚定政治素养和扎实理论知识的技能型人才。我们的目的不只是让学生听懂课，而是要让学生爱上课，从课中获取知识和技能。基于上述目的，今后我们将持续深化课程改革和建设，并通过实地走访、问卷及电话调研等多种形式，及时与学生、用人单位做好沟通，并通过学生评教和教师评学等举措，激励师生共同进步，最终加深学生对课程的学习成效。

致谢

本文为广东省高等职业院校资源环境与能源材料教指委2022年度教学改革项目一般项目《“人工智能+X”教学模式下环境保护类专业核心课程的改革创新研究——以环境工程技术专业为例》的阶段性成果之一。

参考文献

- [1] 武德力. 基于课程思政的高职“金课”建设研究——以商务英语专业为例 [J]. 九江职业技术学院学报, 2021, 3: 47-49.
- [2] 卢彦红, 刘泓. 高职“金课”的质量标准与建设路径探析 [J]. 职业教育研究, 2023, 5: 75-79.
- [3] 刘娟, 王远. 关于高职院校机械工程专业金课的开发和探索 [J]. 广东交通职业技术学院学报, 2023, 22 (1): 87-90.

- [4] 张海涵, 史印杰, 黄廷林, 等. 环境工程微生物学之“微生物的生长繁殖”教学设计 [J]. 大学教育, 2021, 10: 90-94.
- [5] 王诗生, 戴波, 盛广宏, 等. “金课”标准下环境监测课程教学教改与实践 [J]. 安徽工业大学学报 (社会科学版), 2021, 38 (1): 74-77.
- [6] 孙秀云, 黄中华, 张轩, 等. “金课”建设背景下的课程改革探索——以固体废物处理工程为例 [J]. 大学教育, 2022 (1): 64-66.
- [7] 贾慧, 杜彦生, 依成武. 大气污染控制工程及其设备“金课”教学建设研究 [J]. 河南化工, 2022, 39 (12): 57-59.
- [8] 刘琼玉, 刘君侠. 面向产出的“环境监测”课程质量评价体系探索 [J]. 教育教学论坛, 2023, 11: 97-100.
- [9] 王赫名, 詹亚力, 李敏. 环境监测和环境监测实验一体化的“金课”建设 [J]. 教育教学论坛, 2020, 41: 213-214.
- [10] 徐荣, 孙娟, 杨小弟. 离子选择电极法测定土壤全氟化物熔融条件的控制 [J]. 分析仪器, 2015, 3: 41-47.
- [11] 贾晓菲, 张益文, 邹学仁, 等. 气相色谱-三重四级杆串联质谱法测定土壤中多环芳烃 [J]. 安徽化工, 2022, 48 (6): 126-129.
- [12] 郑祎琳. 基于目标达成的英语课程教学设计 [J]. 科技风, 2019, 12: 43-50.
- [13] 李海波, 王桂书, 吕玉新. 突发不明固体废弃物的环境应急监测个案实用技术研究 [J]. 黑龙江环境通报, 2013, 37 (3): 50-52.
- [14] 顾玉蓉, 赵倩雯, 董紫君, 黄欣颖. 紫外/亚硫酸盐体系高效降解磷酸氯喹 [J]. 环境科学与技术, 2023, 46 (4): 152-157.
- [15] 韩筠.“互联网+”时代教与学的新发展 [J]. 中国大学教学, 2019, 12: 4-7.
- [16] 李雪敏. 三剑客之应急体系多面手“中国好设计”金奖——鲲龙AG600大型水陆两栖飞机 [J]. 科技创新与品牌, 2019, 3: 42-45.
- [17] 赵丽霞. 高职《环境监测》线上线下混合课程建设实践分析 [J]. 教育培训, 2019, 22: 106.